

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

19.05.2004

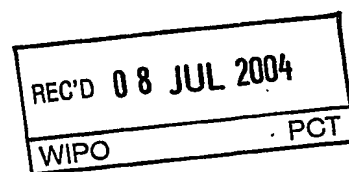
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年11月28日
Date of Application:

出願番号 特願2003-399372
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-399372]

出願人 イーグル工業株式会社
Applicant(s):

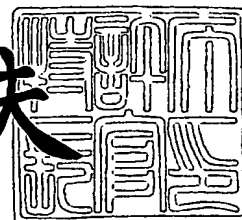


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 6月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 S-3580
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01L 21/205
F16L 53/00

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県坂戸市大字片柳 1 5 0 0 番地
イーグル工業株式会社内
【氏名】 小美野 光明

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県坂戸市大字片柳 1 5 0 0 番地
イーグル工業株式会社内
【氏名】 米満 正人

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県坂戸市大字片柳 1 5 0 0 番地
イーグル工業株式会社内
【氏名】 齊藤 賢治

【特許出願人】
【識別番号】 000101879
【氏名又は名称】 イーグル工業株式会社

【代理人】
【識別番号】 100096873
【弁理士】
【氏名又は名称】 金井 廣泰

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 076751
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

同心的に設けられる円筒状のアウターシェルとインナーシェルの間に円筒状の収納空間が形成され両端が一对の配管の管端部に挿入される二重円筒構造の隔壁構造体と、該隔壁構造体の収納空間に収納されるヒータとを備え、

前記隔壁構造体のアウターシェルは中途部に設けられた環状隙間を介して第1アウターシェルと第2アウターシェルに分割され、対向する分割端部にはシール部材を保持する一对のホルダが設けられ、該ホルダには配管の管端部に設けられた配管フランジ部とシール部材を介して密接するシール端面が設けられ、前記ホルダの間からヒータに電氣的に接続されるリード線を引き出す構成となっていることを特徴とする真空配管継手用加熱装置。

【請求項 2】

配管の管端部から配管内に挿入される筒状アウターシェルと、前記配管の管端部を閉塞する閉止型フランジの蓋部の内側面に沿って配設される円板状アウターシェルと、筒状アウターシェル内周に所定の隙間を介して挿入される筒状インナーシェルと、円板状アウターシェルの内側に所定の隙間を介して配設される円板状インナーシェルとによって構成される隔壁構造体と、

前記筒状アウターシェルと筒状インナーシェルの配管内への挿入方向先端部を気密に接合して筒状アウターシェルと筒状インナーシェルの間に筒状収納空間を形成すると共に筒状インナーシェルの他端と円板状インナーシェルの外径端を気密に接合して円板状アウターシェルと円板状インナーシェルの間に筒状収納空間と連通する円板状収納空間を形成し、筒状アウターシェルの配管の管端部側に位置する端部と円板状アウターシェルの外端部にシール部材を保持する一对のホルダを設け、各ホルダの間に筒状収納空間および円板状収納空間に連通する環状隙間を形成し、各ホルダには配管の管端部と閉止型フランジの外端部に設けられたフランジ部と前記シール部材を介して密接するシール端面を設け、上記隔壁構造体の筒状収納空間と円板状収納空間にヒータを収納し、ホルダ間の環状隙間からヒータに電氣的に接続されるリード線を引き出す構成となっていることを特徴とする真空配管継手用加熱装置。

【請求項 3】

前記隔壁構造体のホルダにリード線を支持するコネクティングボックスを取り付けたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の真空配管継手用加熱装置。

【請求項 4】

前記隔壁構造体の材料として、ステンレス鋼、チタン、アルミニウム合金、ニッケルコバルト合金およびセラミックスの内の一つを用い、セラミックスは、酸化アルミニウム、炭化珪素、窒化アルミニウム、窒化珪素および酸化珪素の内の一つを用いることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかの項に記載の真空配管継手用加熱装置。

【請求項 5】

前記隔壁構造体のコーティング材料として、酸化アルミニウム、炭化珪素、窒化アルミニウム、窒化珪素および酸化珪素の内の一つを用いることを特徴とする請求項 4 に記載の真空配管継手用加熱装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】真空配管継手用加熱装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、たとえば、半導体製造装置等の真空配管の継手部に用いられる真空配管継手用加熱装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から半導体製造装置の真空配管には、配管内を流れる半導体製造に供された高温のガスやそれらが化学反応を起こした化学反応物質が冷えて副生成物が昇華堆積しないように、配管外周にヒータを巻き付けて所定温度に加熱している。

このように配管外周から加熱する方式では、単純な円筒形状の配管本体内部は均一に加熱することができるものの、配管の管端部の継手部は、フランジ部およびフランジ部を締め付け固定するための締め付け具があるために、外側から加熱するだけではフランジ部内周面は十分に加熱されず、フランジ部内周面に副生成物が堆積しやすいという問題があった。

【0003】

このような継手部内周の副生成物堆積を防止するために、たとえば特許文献1に記載のような配管のセンタリング装置が提案されている。

すなわち、図7に示すように、配管111のフランジ部112の突き合わせ端面のそれぞれに環状に形成されるリンク収容空間113と、リンク収容空間113のそれぞれに一部を受け入れて取り付けられるシールリング114と、フランジ部112の突き合わせ端面間に介装されるセンタリング本体115と、が設けられている。センタリング本体115は、内部空間116を有し、外周部両側に突出する筒状部117によって両フランジ部112の外周面を支持し、センタリング本体115の内部空間116にはヒータ118が収容され、センタリング本体115の両側面が各フランジ部112から若干突出するシールリング114に弾性的に密着して気密が保持され、ヒータ118によってセンタリング本体115の内周面を直接的に加熱し、センタリング本体115内周面への異物の付着を防止していた。

【0004】

しかしながら、センタリング本体115内周が加熱されるとしても、センタリング本体115とフランジ部112との間にはシールリング114が介装されているために熱伝導が不十分でフランジ部112内周は加熱されず、フランジ部112内面での副生成物の堆積防止に対する実行的な効果はなかった。

また、真空断熱効果のために、ほとんどの発熱エネルギーが外部大気側への放熱に費やされてしまうので熱効率も悪い。

さらに、ヒータ118への電力導入にはリード線の取り回しが煩雑で、作業性が悪かった。

【特許文献1】特開平11-351469号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上記した従来技術の問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、継手部の内周を効率的に加熱することができ、継手部内周への副生成物の堆積を防止し得る真空配管継手用加熱装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の請求項1に係る真空配管継手用加熱装置は、同心的に設けられる円筒状の OUTER シェルと INNER シェルの間に円筒状の収納空間が形成され両端が一对の配管の管端部に挿入される二重円筒構造の隔壁構造体と、隔壁構造体の

収納空間に収納されるヒータとを備え、隔壁構造体のアウターシェルは中途部に設けられた環状隙間を介して第1アウターシェルと第2アウターシェルに分割され、対向する分割端部にはシール部材を保持する一对のホルダが設けられ、ホルダには配管の管端部に設けられた配管フランジ部とシール部材を介して密接するシール端面が設けられ、前記ホルダの間からヒータに電氣的に接続されるリード線を引き出す構成となっていることを特徴とする。

【0007】

請求項2に係る真空配管継手用加熱装置は、配管の管端部から配管内に挿入される筒状アウターシェルと、前記配管の管端部を閉塞する閉止型フランジの蓋部の内側面に沿って配設される円板状アウターシェルと、筒状アウターシェル内周に所定の隙間を介して挿入される筒状インナーシェルと、円板状アウターシェルの内側に所定の隙間を介して配設される円板状インナーシェルとによって構成される隔壁構造体と、前記筒状アウターシェルと筒状インナーシェルの配管内への挿入方向先端部を気密に接合して筒状アウターシェルと筒状インナーシェルの間に筒状収納空間を形成すると共に筒状インナーシェルの他端と円板状インナーシェルの外径端を気密に接合して円板状アウターシェルと円板状インナーシェルの間に筒状収納空間と連通する円板状収納空間を形成し、筒状アウターシェルの配管の管端部側に位置する端部と円板状アウターシェルの外端部にシール部材を保持する一对のホルダを設け、前記各ホルダの間に筒状収納空間および円板状収納空間に連通する環状隙間を形成し、各ホルダには配管の管端部と閉止型フランジの外端部に設けられたフランジ部と前記シール部材を介して密接するシール端面を設け、上記隔壁構造体の筒状収納空間と円板状収納空間にヒータを収納し、前記ホルダの間からヒータに電氣的に接続されるリード線を引き出す構成となっていることを特徴とする。

【0008】

請求項3に係る発明は、前記隔壁構造体のホルダにリード線を支持するコネクティングボックスを取り付けたことを特徴とする。

請求項4に係る発明は、前記隔壁構造体材料として、ステンレス鋼、チタン、アルミニウム合金、ニッケルコバルト合金およびセラミックスの内の一つを用い、セラミックスは、酸化アルミニウム、炭化珪素、窒化アルミニウム、窒化珪素および酸化珪素の内の一つを用いることを特徴とする。

請求項5に係る発明は、前記隔壁構造体のコーティング材料として、酸化アルミニウム、炭化珪素、窒化アルミニウム、窒化珪素および酸化珪素の内の一つを用いることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

請求項1に係る本発明の真空配管用加熱装置によれば、配管の管端部からヒータを内蔵した隔壁構造体を挿入し、配管内周を直接加熱するようになっているので、従来問題となっていた配管継手部内周での温度低下による副生成物の堆積成長を防止でき、メンテナンスフリー、もしくはメンテナンスの間隔を延ばすことができる。また、配管内部にヒータを配置するので、発熱エネルギーが直接配管内周部の加熱に使用され、熱効率がよい。

【0010】

請求項2に係る本発明の真空配管用加熱装置によれば、配管の管端部からヒータを内蔵した隔壁構造体の円筒部分を挿入すると共に閉止型フランジの蓋体内側面に沿ってヒータを内蔵した隔壁構造体の円板部分を配置し、配管と閉止型フランジの継手部内周および閉止型フランジの内側面を直接加熱するようになっているので、配管と閉止型フランジの継手部内周面および閉止型フランジの蓋体部内側面への副生成物堆積を防止することができる。

【0011】

請求項3に係る本発明の真空配管用加熱装置によれば、コネクティングボックスにリード線を支持するので、リード線の取り回しが不要となり、作業性が向上する。

請求項4に係る本発明の真空配管用加熱装置によれば、隔壁構造体材料として、ステン

レス鋼、チタン、アルミニウム合金、ニッケルコバルト合金およびセラミックスの内の一つを用い、セラミックスは、酸化アルミニウム、炭化珪素、窒化アルミニウム、窒化珪素および酸化珪素の内の一つを用いるようにすれば、配管内を流れる化学反応性希薄流体に対して耐性を有する。

また請求項 5 に係る本発明の真空配管用加熱装置によれば、隔壁構造体にコーティングを施すことにより、隔壁構造体に耐腐食性を付与することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下に本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して説明する。
実施の形態 1.

図 1 には、本発明の実施の形態 1 に係る真空配管継手用加熱装置を示し、図 2 には図 1 の A 部と B 部の拡大図を示している。

この真空配管継手用加熱装置 1 は、同心的に設けられる円筒状の OUTER シェル 3 と INNER シェル 4 の間に円筒状の収納空間 2 a が形成され両端が一对の配管 101, 102 の管端部に挿入される二重円筒構造の隔壁構造体 2 と、この隔壁構造体 2 の収納空間 2 a に収納されるヒータ 5 とを備え、隔壁構造体 2 の OUTER シェル 3 は中途部に設けられた環状隙間 g を介して第 1 OUTER シェル 10 と第 2 OUTER シェル 20 に分割され、対向する分割端部には O リング等のシール部材 6, 6 を保持するホルダ 11, 21 が設けられ、ホルダ 11, 21 にはシール部材 6, 6 を介して配管 101, 102 の管端部に設けられた配管フランジ部 101 a, 102 a と密接するシール端面を構成するホルダフランジ 16, 26 が設けられ、このホルダ 11, 21 の間からヒータ 5 に電氣的に接続される電力供給用リード線 71 および信号用リード線 72 を引き出す構成となっている。

なお、この発明で、「真空」とは、高真空から大気圧付近の低真空まで、大気圧よりも低いすべての圧力状態が含まれ、各種半導体製造装置の真空配管として利用可能である。半導体製造装置としては常圧 CVD 装置も含まれる。

【0013】

隔壁構造体 2 を構成する第 1, 第 2 OUTER シェル 10, 20 および INNER シェル 4 は、配管 101, 102 内を流れる化学反応性希薄流体に対する耐性を有する材料で構成される。この材料としてはステンレス鋼が好適であるが、ステンレス鋼の他に、チタン、アルミニウム、ニッケルコバルト合金やセラミックス（酸化アルミニウム： Al_2O_3 、炭化珪素： SiC 、窒化アルミニウム： AlN 、窒化珪素： Si_3N_4 および酸化珪素： SiO_2 等）等を用いることができる。さらに、隔壁構造体 2 の耐腐食性をコーティングによって付与することも可能であり、コーティングの種別についても、酸化アルミニウム： Al_2O_3 、炭化珪素： SiC 、窒化アルミニウム： AlN 、窒化珪素： Si_3N_4 および酸化珪素： SiO_2 等のコーティングが利用できる。

【0014】

また、高温の化学反応性希薄流体に曝される隔壁構造体 2 表面を平滑処理、望ましくは、 $Ra \leq 0.1$ 程度の表面粗さに設定するか、四フッ化エチレン樹脂等のコーティングを施しておくことが好ましい。このように平滑な面としておけば、副生成物が堆積したとしても、副生成物がメンテナンス時に簡単に剥がれ落ちる。

【0015】

第 1, 第 2 OUTER シェル 10, 20 は全く同一形状で、円筒状のシェル本体 12, 22 と、このシェル本体 12, 22 の一端に位置するホルダ 11, 21 とを備えている。ホルダ 11, 21 は、円筒状のシェル本体 12, 22 に接合される円筒状のホルダ本体部 13, 23 と、このホルダ本体部 13, 23 の先端から半径方向外方に張り出すホルダフランジ 16, 26 とを備えている。ホルダ本体部 13, 23 外周には O リング等のシール部材 6, 6 を装着するための装着溝 14, 24 が設けられている。

INNER シェル 4 の両端と第 1, 第 2 OUTER シェル 10, 20 の挿入方向先端部は溶接等によって気密に接合される。

【0016】

シェル本体12, 22およびインナーシェル4は伝熱効率を高めるために薄肉とすることが好ましく、たとえば、0.5mm程度のステンレス鋼の薄板を丸めて成形する。

【0017】

ヒータ5はインナーシェル4と第1, 第2アウターシェル10, 20間の収納空間2a内に筒状に丸めた形状で収納される。ヒータ5は、たとえば、図3(B)に示すように、シリコンゴム等の耐熱性を有する可撓性の絶縁基材に抵抗線をジグザグ状に埋設したものや、不図示のポリイミド樹脂等の耐熱性を備えた絶縁性フィルムに抵抗箔を積層させたもの、あるいはマイカ、シースヒータ等が用いられる。

【0018】

図3(B)に示すシート状のヒータの場合、四角形状の基材51にジグザグ状に抵抗線52が配線され、基材51の一側縁中途位置にて抵抗線52に電力供給用リード線71が接続される。また、温度センサとしての熱電対73が基材51に設けられ、熱電対73からの電気信号を取り出す信号用リード線72が接続される。これら電力供給用リード線71と信号用リード線72の位置はフランジ11, 21間の環状隙間gに合致するように設定される。

電力供給用リード線71と信号用リード線72の取り出し方は、図2(A)に拡大して示すように、ホルダ11, 21の内周角部に設けられた面取り部分15, 25とインナーシェルによって形成される隙間sにて両リード線71, 72をクロスさせて、ホルダ11, 21間の環状隙間gより取り出す。

また、これら電力供給用リード線71および信号用リード線72は、図1中二点鎖線で示すように、コネクティングボックス9にまとめておくことが好ましい。コネクティングボックス9は、たとえば、ホルダフランジ16, 26の一部に不図示の取付片を突設し、この取付片に固定するように構成すればよい。コネクティングボックス9の形状は、使用するコネクタの形状に合わせて種々の形式を採用可能である。

【0019】

各配管101, 102の配管フランジ部101a, 102aは、たとえばクランプチェーン8によって結合される。クランプチェーン8は、図3(A)に示すように、各配管フランジ部101a, 102aに係合可能な溝85を備え環状に配列された複数のクランプブロック81と、互いに隣り合うクランプブロック81間に溝85を挟んで左右一対ずつ設けられ両端が各クランプブロック81に対してクランプピン83を介して回転自在に連結されるリンクプレート82とを備え、先頭と最後尾に位置するクランプブロック81A, 81B間を締め付けボルト84によって締め付け、各クランプブロック81の溝85の左右内側面に配管フランジ部101a, 102aを食い込ませて締め付け固定するものである。

上記したコネクティングボックス9は、クランプブロック81と干渉しないように、各クランプブロック81, 81の間に配置する。

【0020】

真空配管継手用加熱装置1の取り付け作業は、隔壁構造体2の一端を一方の配管101の管端部に挿入し、次いで、隔壁構造体2の他端に他方の配管102を挿入し、各配管101, 102の配管フランジ部101a, 102aにクランプチェーン8を掛け回して締め付け固定する。この際、コネクティングボックス9がクランプブロック81の間に位置するようにして組み付ける。クランプチェーン8によって配管フランジ部101a, 102aが締め付けられ、配管フランジ部101a, 102aと対向するホルダフランジ16, 26との間に介装されるシール部材6, 6が両側から締め付けられて密封される。

【0021】

また、各配管101, 102の円筒状の配管本体101b, 102b外周には外部ヒータ103, 103が巻き付けられる。本発明の真空配管継手用加熱装置1の隔壁構造体2の両端は配管フランジ部101a, 102aを越えて配管本体101b, 102bまで延びており、配管本体101b, 102bを加熱する外部ヒータ103の加熱領域と重複する重複部分hが設けられている。もっとも、本発明の真空配管継手用加熱装置1での加熱

領域は配管フランジ部101a, 102a内周部分のみを加熱できればよく、配管本体101b, 102bまで延びていなくてもよい。

【0022】

加熱する際には、電力供給用リード線71を通じてヒータ5に電力が供給され、ヒータ5が発熱してインナーシェル4および第1, 第2アウターシェル10, 20が加熱される。そして、信号用リード線72を通じて熱電対73からの信号が不図示の制御装置に送信され、電力供給量が制御されて所定温度に維持される。また、配管本体101b, 102bは外部ヒータ103によって加熱されるので、配管本体101b, 102b内周面から継手領域の配管フランジ部101a, 102a内周面まで全長に亘って所定温度まで加熱することができ、配管101, 102内を流れる化学反応性希薄流体が冷却されて昇華堆積するおそれはない。仮に、副生成物が堆積した場合には、常用加熱温度よりも、高温、望ましくは50℃以上高温とすれば、副生成物を分解脱離させることが可能である。

【0023】

変形例1

図4は、図1の構成に対して、配管フランジ部101a, 102aの厚さが厚く、配管フランジ部101a, 102aの内径が配管本体101b, 102bよりも小さい既存の配管に適用した場合である。

【0024】

変形例2

図5は、配管フランジ部の間に一つのOリングを介装した場合に用いられる締め付け治具として幅の狭い既存のクランプを利用するために、2つのシール部材6, 6を内径側と外径側にずらして配管フランジ部101a, 102a間の間隔を狭くした例である。

すなわち、シール部材6, 6を保持する一对のホルダ11, 21は互いに対向するフランジ形状で、一方のホルダ11は内径側に薄肉部11a、外径側に厚肉部11bを備えた構成で、外径側の厚肉部11bにシール部材6の装着溝11cを形成している。他方のホルダ21は、内径側に一方のホルダ11の薄肉部11aに対応する厚肉部21a、外径側に一方のホルダ11の厚肉部11bに対応する薄肉部21bを備えた構成で、内径側の厚肉部21aにシール部材6の装着溝21cを形成している。したがって、各ホルダ11, 21間の隙間gは、内径側は一方のホルダ11側に片寄り、外径側が他方のホルダ21側に片寄った屈曲構造となっている。蒸気各装着溝11c, 21cの各配管フランジ部101a, 102aと対向する溝の内側面がシール部材6, 6が密接するシール端面となる。

【0025】

実施の形態2.

図6は本発明の実施の形態2に係る真空配管継手用加熱装置を示している。

この真空配管継手用加熱装置201は、配管231の管端を閉塞する閉止型フランジ232との継手部および閉止型フランジ232の蓋部232bを加熱するもので、配管231の管端部から配管231内に挿入される筒状アウターシェル210と、配管231の管端部を閉塞する閉止型フランジ232の蓋部232bの内側面に沿って配設される円板状アウターシェル220と、筒状アウターシェル210内周に所定の隙間を介して挿入される筒状インナーシェル241と、円板状アウターシェル220の内側に所定の隙間を介して配設される円板状インナーシェル242とによって隔壁構造体202を構成している。

【0026】

筒状アウターシェル210と筒状インナーシェル241の配管231内への挿入方向先端部を気密に接合して筒状アウターシェル210と筒状インナーシェル241の間に筒状収納空間202aを形成すると共に筒状インナーシェル241の他端と円板状インナーシェル242の外径端を気密に接合して円板状アウターシェル220と円板状インナーシェル242の間に筒状収納空間202aと連通する円板状収納空間202bを形成し、筒状アウターシェル210の配管の管端部側に位置する端部と円板状アウターシェル220の外端部にシール部材206を保持するホルダ211, 221が設けられている。このホルダ211, 221の間に筒状収納空間202aおよび円板状収納空間202bに連通する

環状隙間 g 2 が形成されている。また、各ホルダ 211, 221 には配管 231 の管端部と閉止型フランジ 232 の外端部に設けられたフランジ部 232a とシール部材 206 を介して密接するシール端面を構成するホルダフランジ 216, 226 が設けられている。

ホルダ 211 は、筒状アウターシェル 210 のシェル本体部 212 の端部に固定されるホルダ本体部 213 と、ホルダ本体 213 の先端から半径方向外方に張り出すホルダフランジ 216 とを備えている。また、ホルダ 221 は、円板状アウターシェル 220 のシェル本体 222 の外端に固定されるホルダ本体部 223 と、このホルダ本体 223 の先端から半径方向外方に張り出すホルダフランジ 226 とを備えている。

【0027】

上記隔壁構造体 202 の筒状収納空間 202a と円板状収納空間 202b に発熱手段としてのヒータ 205 が収納され、ホルダ 211, 221 間の環状隙間 g 2 から、ヒータ 205 への電力供給用リード線 271 および温度センサ用の信号用リード線 272 が引き出されている。

ヒータ 205 は、図 6 (B) に展開して示すように、筒状収納空間 202a に収納される四角形状の筒状ヒータ形成部 205a と、円板状収納空間 202b に収納される円板状ヒータ形成部 205b とを備えた構成としておけばよい。この円板状ヒータ形成部 205b のパターンを細かくして、筒状ヒータ形成部 205a のところより多少高温にすることが望ましい。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】 図 1 は本発明の実施の形態 1 に係る真空配管継手用加熱装置の縦断面図である。

【図 2】 図 2 (A) は図 1 の A 部拡大図、図 2 (B) は図 1 の B 部拡大図である。

【図 3】 図 3 (A) は図 1 の配管継手部に用いられるクランプチェーンの構成例を示す側面図、図 3 (B) は図 1 のヒータの構成例を示す展開図である。

【図 4】 図 4 は図 1 の真空配管継手用加熱装置の変形例 1 を示す縦断面図である。

【図 5】 図 5 は図 1 の真空配管継手用加熱装置の変形例 2 を示す縦断面図である。

【図 6】 図 6 (A) は本発明の実施の形態 2 に係る真空配管継手用加熱装置の縦断面図、図 6 (B) は図 6 (A) のヒータの構成例を示す展開図である。

【図 7】 図 7 は従来の配管のセンタリング装置を示す縦断面図である。

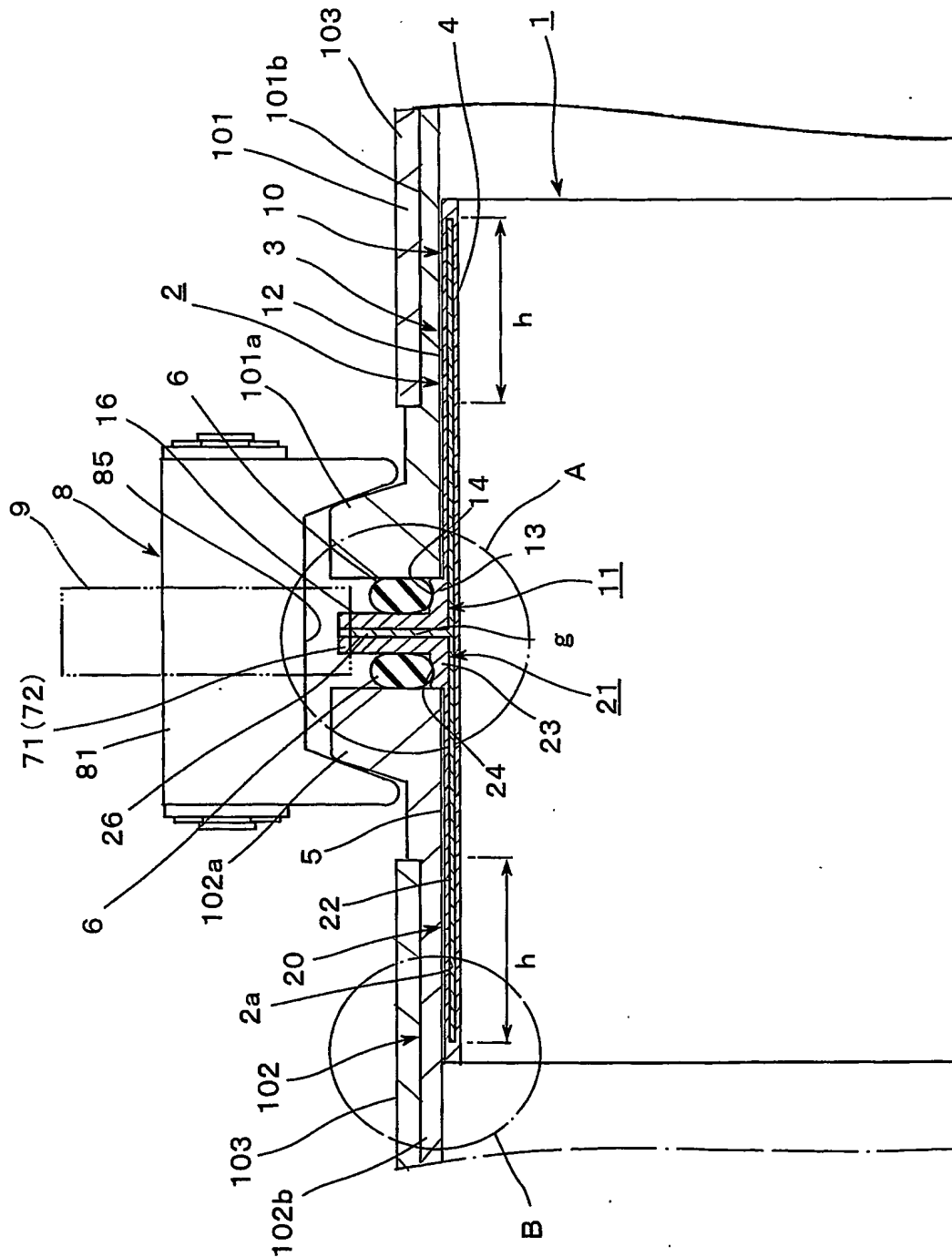
【符号の説明】

【0029】

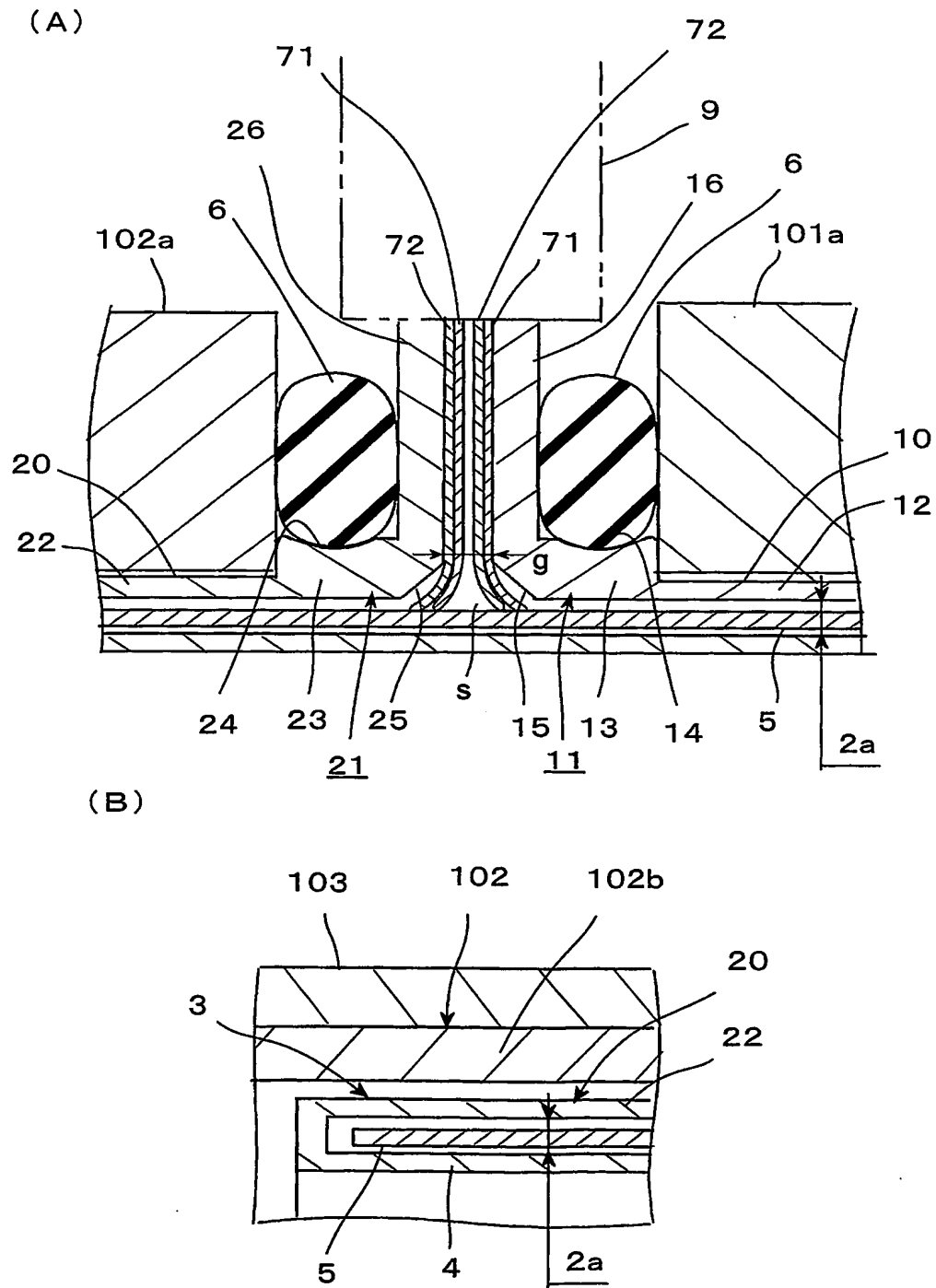
- 1 真空配管継手用加熱装置
- 2 隔壁構造体
 - 2a 収納空間
- 3 アウターシェル
- 4 インナーシェル
- 6 シール部材
- 5 ヒータ
 - 71 電力供給用リード線
 - 72 信号用リード線
- 8 クランプチェーン
 - 81 クランプブロック、82 リンクプレート、83 リンクピン
 - 84 締め付けボルト
- 9 コネクティングボックス
- 10 第 1 アウターシェル
 - 11 ホルダ、12 シェル本体、13 ホルダ本体部、
 - 16 ホルダフランジ
- 20 第 2 アウターシェル 20
 - 21 ホルダ、22 シェル本体、23 ホルダ本体部、

- 26 ホルダフランジ
- 101 配管
 - 101a 配管フランジ部、101b 配管本体
- 102 配管
 - 102a 配管フランジ部、102b 配管本体
- g 隙間
- 202 隔壁構造体
 - 202a 筒状収納空間、202b 円板状収納空間
- 203 アウターシェル
 - 210 円筒状アウターシェル
 - 211 ホルダ、212 シェル本体、213 ホルダ本体部、
 - 216 ホルダフランジ
 - 220 円板状アウターシェル20
 - 221 ホルダ、222 シェル本体、223 ホルダ本体部、
 - 226 ホルダフランジ
- 204 インナーシェル
 - 241 円筒状インナーシェル
 - 242 円板状インナーシェル
- 206 シール部材
- 205 ヒータ
- 271 電力供給用リード線
- 272 信号用リード線
- 8 クランプチェーン
- 9 コネクティングボックス
- 231 配管
 - 231a フランジ部、231b 配管本体
- 232 閉止型フランジ
 - 232a フランジ部、232b 配管本体
- g2 隙間

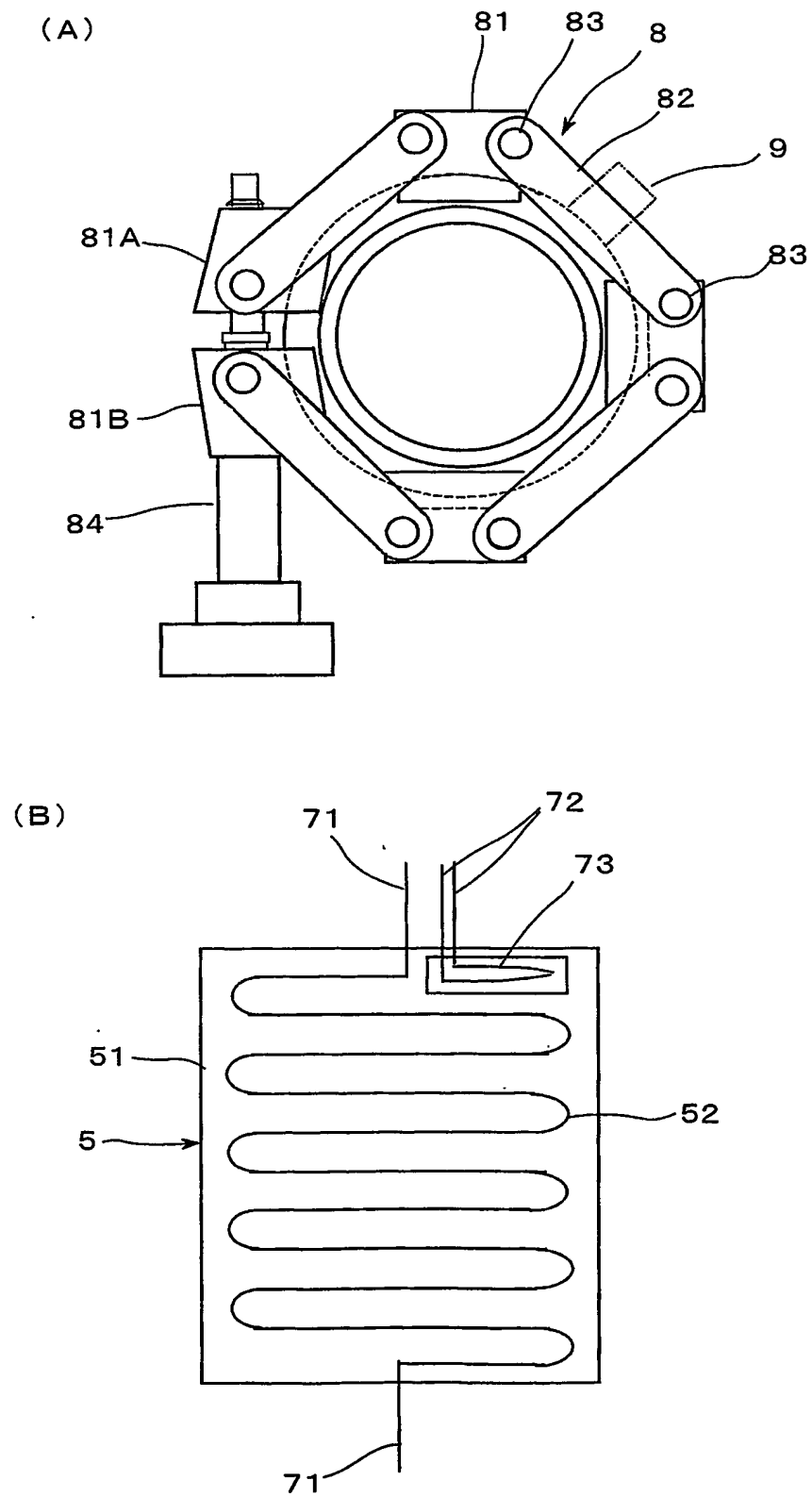
【書類名】 図面
【図 1】



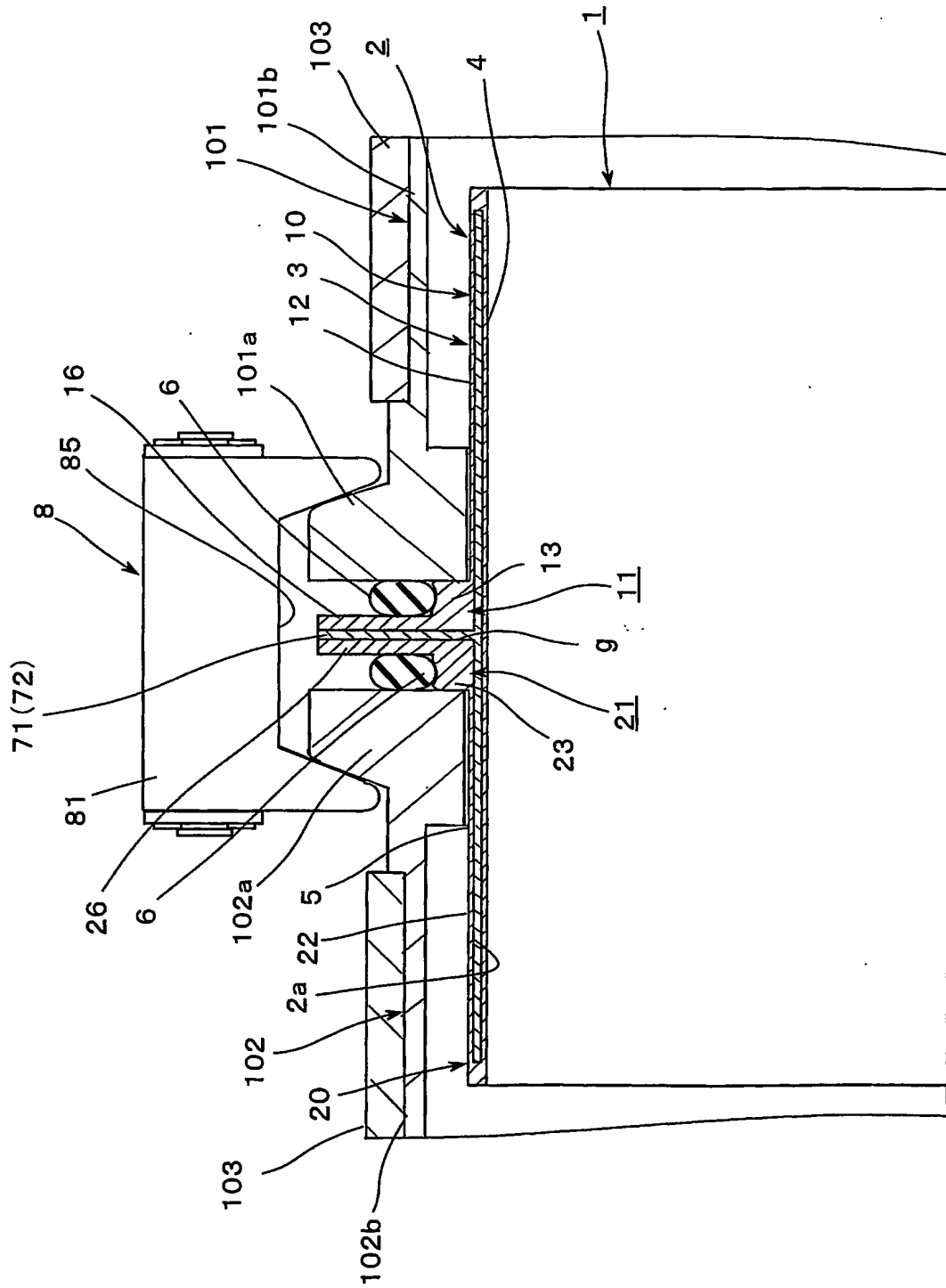
【図 2】



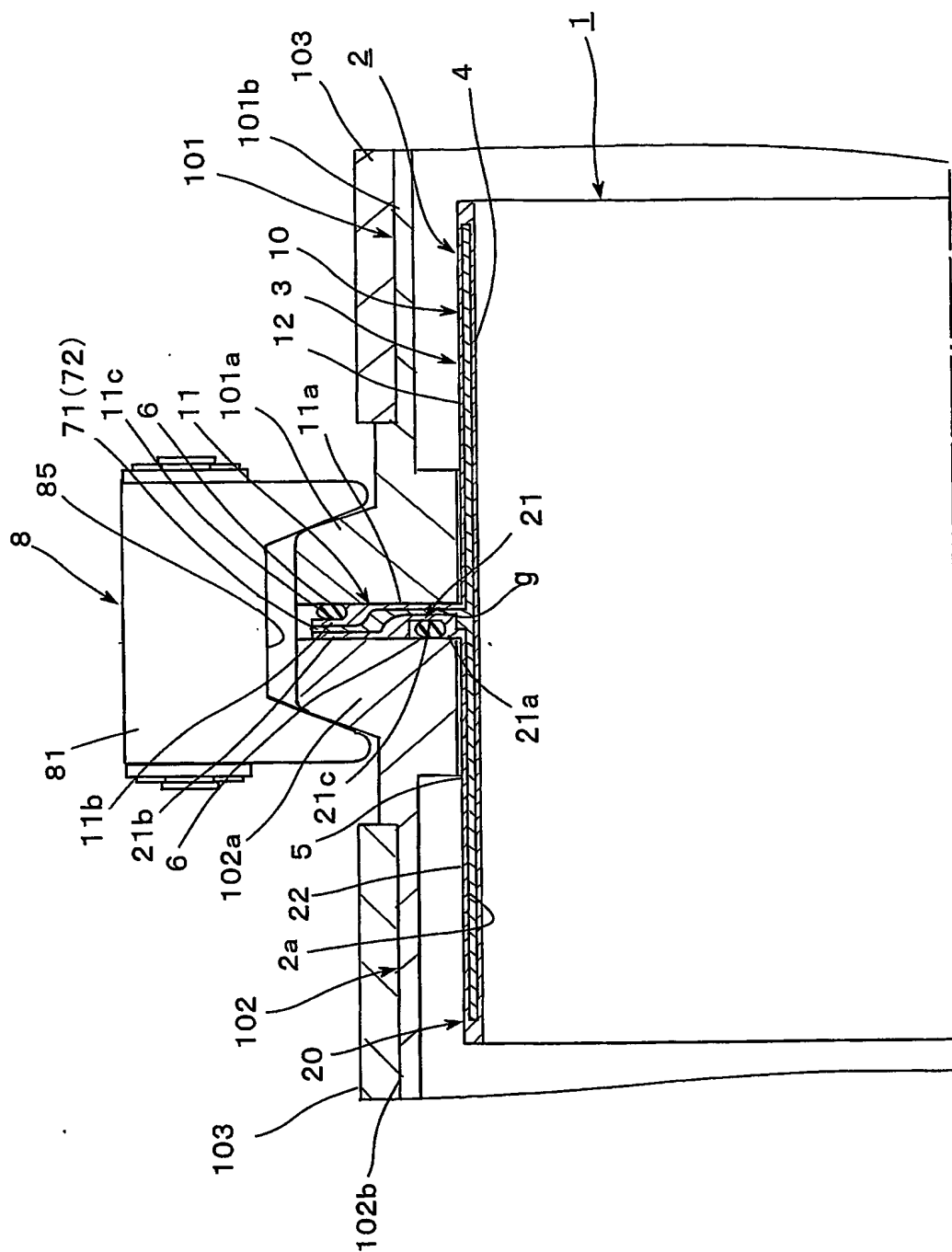
【図 3】



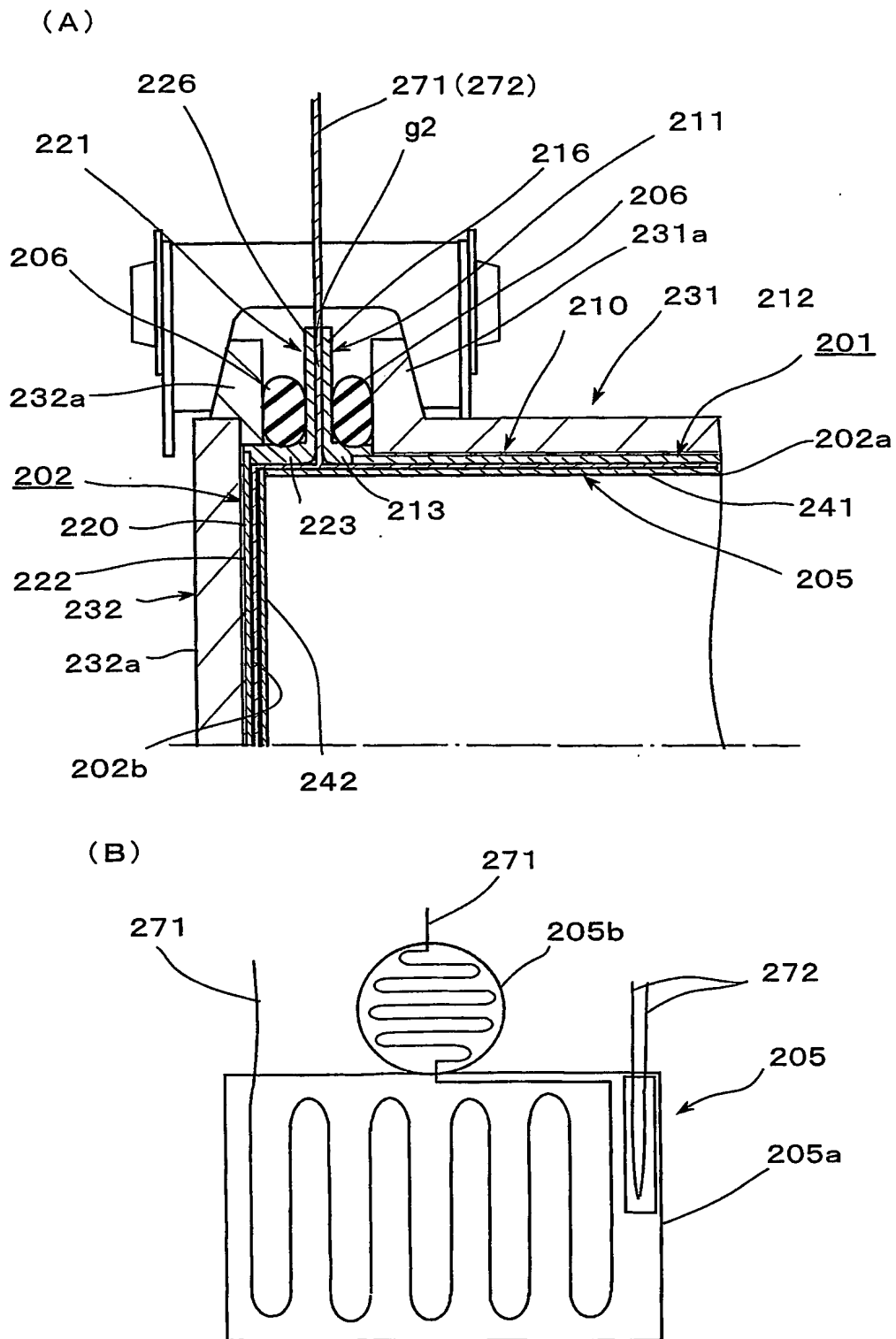
【図 4】



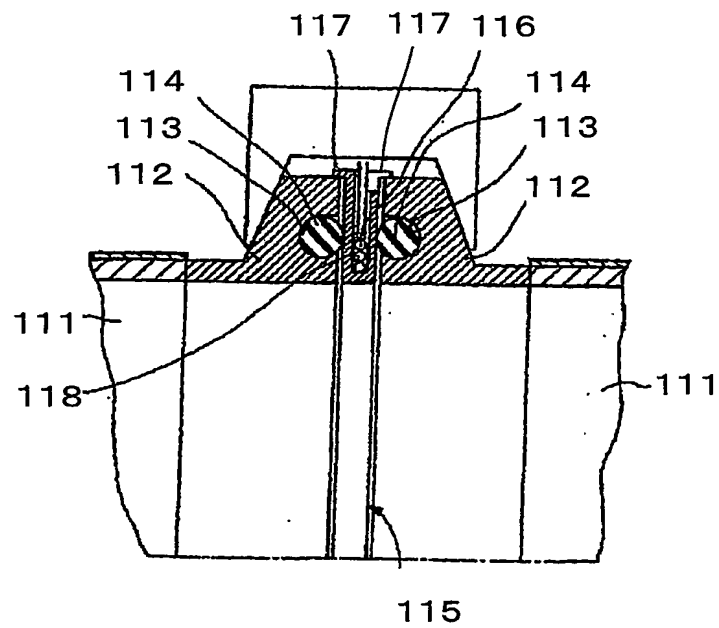
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】継手部の内周を効率的に加熱することができ、継手部内周への副生成物の堆積を防止し得る真空配管継手用加熱装置を提供する。

【解決手段】両端が一对の配管 101, 102 の管端部に挿入される二重パイプ構造の隔壁構造体 2 と、この隔壁構造体 2 のアウターシェル 3 とインナーシェル 4 間に形成された収納空間 2a に収納されるヒータ 5 とを備え、隔壁構造体 2 のアウターシェル 3 は中間に設けられた環状隙間 g を介して分割され、対向する分割端部には配管 101, 102 の管端部に設けられた配管フランジ部 101a, 101b とシール部材 6, 6 を介して密接する一对のフランジ 11, 21 が設けられ、このフランジ 11, 21 間からヒータ 5 に電氣的に接続されるリード線 71, 72 を引き出す構成としたことを特徴とする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-399372
受付番号	50301967046
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成16年 3月16日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年11月28日

特願 2 0 0 3 - 3 9 9 3 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 0 1 8 7 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝大門 1 - 1 2 - 1 5. 正和ビル 7 階

氏 名

イーグル工業株式会社